



KLIM-SPAW Sp. z o.o.

02-903 Warszawa, ul. Powsińska 48

Tel. 022 435 77 88, 022 841 21 04

Fax 022 435 77 77

Internet: www.klim-spaw.com.pl

Email: info@klim-spaw.com.pl



Nr proj.
3/JK/2011

| | | |
|---|---|--------|
| TEMAT OPRACOWANIA: | Projekt instalacji chłodu dla pomieszczeń biurowych w południowej części obiektu Ursynowskiego Centrum Sportu i Rekreacji – hali widowiskowo sportowej -ARENA URSYNÓW w Warszawie przy ul. Pileckiego 122. | |
| ADRES OBIEKTU: | Warszawa ul. Pileckiego 122 | |
| INWESTOR: | Miasto Stołeczne Warszawa, Ursynowskie Centrum Sportu i Rekreacji | |
| BRANŻA: | ELEKTRYCZNA | |
| STADIUM: | PROJEKT WYKONAWCZY | |
| Niżej podpisani autorzy projektu oświadczają, że niniejsza praca projektowa jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz zasadami wiedzy technicznej i została wykonana kompletnie z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. | | |
| Funkcja | Imię, nazwisko, nr uprawnień | Podpis |
| Opracował: | mgr inż. Mariusz Łepecki upr. bud. nr Wa-609/93 | |
| Projektował: | mgr inż. Mariusz Łepecki upr. bud. nr Wa-609/93 | |

CZERWIEC 2011

*Projekt instalacji chłodu dla pomieszczeń biurowych w południowej części obiektu
Ursynowskiego Centrum Sportu i Rekreacji – hali widowiskowo sportowej
-ARENA URSYNÓW w Warszawie przy ul. Pileckiego 122.*

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Warszawie
Wydział Nadzoru Urbanistycznego
i Budowlanego
Nr ewidencyjny Wa-609/93

Warszawa, 15 lipca 1993r.

**STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie**

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 13 ust.1 pkt 4 lit."d" rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20.II.1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późn. zmianami).

STWIERDZAM

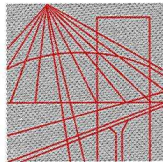
że Ob. MARIUSZ Ł E P E C K I s. Franciszka
magister inżynier elektryk
urodzony(a) dnia 31 marca 1960 r. Warszawa
posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej projektanta
w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji elektrycznych, napowietrznych i kablowych linii energetycznych oraz stacji i urządzeń elektroenergetycznych,
- 2/ w budownictwie jednorodzinym, zagrodowym oraz innych budynków o kubaturze do 1000 m³ - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie instalacji elektrycznych.-



Z up. WOJEWODY WARSZAWSKIEGO
ARCZ. MARIUSZ ŁEPECKI
mgr inż. arch. dyplom. i inż. budowl.

*Projekt instalacji chłodu dla pomieszczeń biurowych w południowej części obiektu
Ursynowskiego Centrum Sportu i Rekreacji – hali widowiskowo sportowej
-ARENA URSYNÓW w Warszawie przy ul. Pileckiego 122.*



MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Warszawa, 6 grudnia 2010

Zaświadczenie

Pan MARIUSZ ŁEPECKI

miejsce zamieszkania:

ul. HENRYKA POBOŻNEGO 8A
02-496 WARSZAWA

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

o numerze ewidencyjnym: MAZ/IE/0704/01

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne

od dnia: 1 stycznia 2011 r. do dnia: 31 grudnia 2011 r.

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
Przewodniczący Rady

inż. Mięczysław Grodzki

Biuro: ul. 1 Sierpnia 36B, 02-134 Warszawa, tel. 22 868 35 35, 22 868 35 81, 22 868 35 82, fax 22 868 35 49, www.maz.pl, e-mail: biuro@maz.pl, e-mail: biuro@maz.pl, e-mail: biuro@maz.pl
NIP 525-22-58-203. Dział Członkowski: tel. 22 878 04 11, 22 826 11 05, fax 22 300 99 00. Dział Szkoleń: tel. 22 828 34 10, 22 868 35 50
Komisja Kwalifikacyjna: tel. 22 878 04 03, 22 878 04 04, fax 22 826 28 67 w. 153

SPIS ZAWARTOŚCI

- kserokopia uprawnień projektanta;
- kserokopia zaświadczenia przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta;

1. OPIS TECHNICZNY.

- 1.1. Wstęp i podstawa opracowania.
- 1.2. Zakres opracowania.
- 1.3. Bilans mocy.
- 1.4. Układ zasilania.
- 1.5. Rozdzielnice 0,4 kV.
- 1.6. Instalacje elektryczne.
- 1.7. Trasy kablowe.
- 1.8. Ochrona przeciwporażeniowa.
- 1.9. Uwagi końcowe.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE.

- 2.1. Dobór zabezpieczeń i kabla linii zasilającej rozdzielnicę 0,4 kV – SKB.
- 2.2. Dobór zabezpieczeń i kabla linii zasilającej klimatyzator K1 (jednostka zewnętrzna).
- 2.3. Sprawdzenie skuteczności i ochrony przeciwporażeniowej.

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

- 3.1. Zestawienie materiałów dla rozd. 0,4 kV – 2SKJ.
- 3.2. Zestawienie materiałów dla rozd. 0,4 kV – 2TSZ.
- 3.3. Zestawienie materiałów dla rozd. 0,4 kV – 3TSZ.
- 3.4. Zestawienie materiałów dla rozd. 0,4 kV – 3TSK.
- 3.5. Zestawienie materiałów dla rozd. 0,4 kV – SKB.
- 3.6. Zestawienie materiałów dla instalacji elektrycznych.

4. SPIS RYSUNKÓW (na następnej stronie):

4. SPIS RYSUNKÓW:

1. SCHEMAT IDEOWY UKŁADU ZASILANIA.
2. ROZDZIELNICA 0,4 kV – 2SKJ. SCHEMAT GŁÓWNY (fragment).
3. ROZDZIELNICA 0,4 kV – 2TSZ. SCHEMAT GŁÓWNY (fragment).
4. ROZDZIELNICA 0,4 kV – 3TSK. SCHEMAT GŁÓWNY.
5. ROZDZIELNICA 0,4 kV – SKB. SCHEMAT GŁÓWNY.
6. PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH. RZUT PARTERU – HALA SPORTOWA.
7. PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH. RZUT I PIĘTRA.
8. PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH. RZUT II PIĘTRA.
9. PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH. RZUT DACHU.

1. OPIS TECHNICZNY.

1.1. Wstęp i podstawa opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych zasilających instalację klimatyzacji dla pomieszczeń biurowych na I i II piętrze w obiekcie ARENA URSYNÓW w Warszawie, przy ul. Pileckiego 122.

Podstawą opracowania jest:

- zlecenie Inwestora;
- projekt technologiczny klimatyzacji;
- uzgodnienia międzybranżowe;
- uzgodnienia techniczne z Użytkownikiem w zakresie zasilania urządzeń;
- inwentaryzacja instalacji elektrycznych dla potrzeb projektu;
- obowiązujące przepisy, normy i zarządzenia związane z niniejszym opracowaniem.

1.2. Zakres opracowania.

Zakres niniejszego projektu branży elektrycznej obejmuje:

- bilans mocy dla projektowanych instalacji w obiekcie;
- projekt układu zasilania;
- dobór urządzeń rozdzielczych obiektu;
- instalację zasilania urządzeń klimatyzacji;
- konstrukcje kablowe;
- instalację odgromową;
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej.

1.3. Bilans mocy.

Na podstawie projektu instalacji klimatyzacji dla pomieszczeń biurowych na I i II piętrze w obiekcie ARENA URSYNÓW w Warszawie, przy ul. Pileckiego 122, ustalono wykaz odbiorników energii elektrycznej dla projektowanego obiektu. Bilans mocy dla w/w obiektu wynosi:

*Projekt instalacji chłodu dla pomieszczeń biurowych w południowej części obiektu
Ursynowskiego Centrum Sportu i Rekreacji – hali widowiskowo sportowej
-ARENA URSYNÓW w Warszawie przy ul. Pileckiego 122.*

**Bilans mocy dla klimatyzacji pomieszczeń biurowych na I i II piętrze
w obiekcie ARENA URSYNÓW w Warszawie, przy ul. Pileckiego 122.**

| Lp | Wyszczególnienie | Moc zainstalowana | Współcz. jednocz. | Moc szczytowa |
|----|------------------|----------------------|----------------------|------------------|
| 1. | Klimatyzator K1 | 9,3 kW | 1,0 | 9,3 kW |
| 2. | Klimatyzator K2 | 9,3 kW | 1,0 | 9,3 kW |
| | | | | |
| | Łącznie: | 18,6 kW | 1,0 | 18,6 kW |

Moc zainstalowana wynosi:

$$P_i = 18,6 \text{ kW}$$

Moc szczytowa wynosi:

$$P_s = P_i = 18,6 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy wynosi:

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{18600}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 28,9 \text{ A}$$

Dobrano zabezpieczenie zbiorczej linii zasilającej w rozd. 0,4kV – 2SKJ – rozłącznik bezpiecznikowy $I_b = 50\text{A}$.

1.4. Układ zasilania.

Dla zasilania wszystkich urządzeń klimatyzacji zaprojektowano wykorzystanie istniejących rozdzielnic 0,4kV w obiekcie, wykonując niezbędną rozbudowę. Jednostki zewnętrzne VRV zasilono wspólną linią zasilającą z rozdzielnic impregz 0,4kV – 2SKJ. Rozdz. 2SKJ zlokalizowana jest na parterze hali sportowej. Z rozd. 2SKJ zasilono skrzynkę rozdzielczą 0,4kV – SKB, do bezpośredniego zasilania jednostek zewnętrznych VRV. Rozdz. SKB zlokalizowano na dachu części biurowej. Linię zasilającą zaprojektowano kablem typu YKYżo 5x16mm². Linię zabezpieczono rozłącznikiem bezpiecznikowym, typu Z-SLS, z wkładką topikową D02-50A gG. Z rozd. SKB zasilono szafy VRV przewodami typu YDYżo 5x6mm². Odpływy zabezpieczono wyłącznikami nadmiarowo prądowymi CLS6, char. C25/3N.

Jednostki wewnętrzne systemów klimatyzacyjnych zasilono z istniejących rozdzielnic 0,4kV pięterowych: I piętra – 2TSZ i II piętra – 3TSK. Pompki skroplin zasilono również z rozd. 2TSZ, I piętra.

Układ sieciowy w sieci użytkownika: typu TN-S.

*Projekt instalacji chłodu dla pomieszczeń biurowych w południowej części obiektu
Ursynowskiego Centrum Sportu i Rekreacji – hali widowiskowo sportowej
-ARENA URSYNÓW w Warszawie przy ul. Pileckiego 122.*

1.5. Rozdzielnica 0,4 kV.

Dla celów zasilania urządzeń klimatyzacji pomieszczeń biurowych na I i II piętrze w obiekcie ARENA URSYNÓW, zaprojektowano nową rozd. 0,4kV – SKB na dachu oraz rozbudowę istniejących rozdzielnic obiektowych – 2SKJ, 2TSZ, 3TSZ i 3TSK.

W rozd. 2SKJ zaprojektowano nowy odpływ rozłącznikiem bezpiecznikowym Z-SLS do zasilania skrzynki SKB. Rozłącznik, ze względu na brak miejsca w istniejącej obudowie rozdzielnicy umieszczono w nowej obudowie podtynkowej typu RWN-1x12, 12 modułów. Projektowaną obudowę wkuć w ścianę bezpośrednio obok istniejącej szafki 2SKJ i zasilić z szyn zbiorczych przewodami 5x(LgY 1x25mm²).

W rozd. 0,4kV – 2TSZ zaprojektowano trzy nowe odpływy wyłącznikami nadmiarowo prądowymi z członami różnicowo prądowymi typu CKN6, do zasilania projektowanych odbiorów.

W rozd. 0,4kV – 3TSZ zaprojektowano rozłącznik bezpiecznikowy Z-SLS do zasilania istniejącej rozd. 0,4kV – 3TSK (obwód dotychczas niezabezpieczony).

W rozd. 0,4kV – 3TSK zaprojektowano nową aparaturę – rozłącznik izolacyjny na zasilaniu rozdzielnic, lampki kontroli napięcia i jeden nowy odpływ wyłącznikiem nadmiarowo prądowym z członem różnicowo prądowym typu CKN6, do zasilania projektowanych odbiorów. W rozdzielnicy wykorzystano istniejącą obudowę – 2x12modułów.

Dla zasilania w energię elektryczną jednostek VRV na dachu, zaprojektowano nową rozdzielnicę 0,4 kV – SKB. Rozdzielnicę zaprojektowano, jako skrzynkę z poliestru odpornego na promieniowanie UV, typu MIP-44, IP66, prod. Schrack. Wielkość rozdzielnicy – 400x400x200mm. Rozdz. SKB zaprojektowano zgodnie ze schematem głównymi, w układzie pięcioprzewodowym L1, L2, L3, N i PE. Pola odbiorcze rozd. 0,4 kV wyposażono w wyłączniki instalacyjne, nadmiarowo prądowe i wyłączniki przeciwporażeniowe, różnicowoprądowe, indywidualne dla poszczególnych odpływów. W polu zasilającym rozdzielnicy umieszczono rozłącznik ręczny, 4-polowy.

1.6. Instalacje elektryczne.

Instalacja klimatyzacji.

W obiekcie zaprojektowano instalację klimatyzacji pomieszczeń biurowych na I i II piętrze. Instalację zasilającą jednostki wewnętrzne klimatyzacji wykonać przewodem YDYżo o przekroju

*Projekt instalacji chłodu dla pomieszczeń biurowych w południowej części obiektu
Ursynowskiego Centrum Sportu i Rekreacji – hali widowiskowo sportowej
-ARENA URSYNÓW w Warszawie przy ul. Pileckiego 122.*

1,5 mm², 750V. Przewody prowadzić w głównych ciągach nad sufitami podwieszonymi w istniejących korytkach kablowych. Na odgałęzieniach, pojedyncze przewody ułożyć natynkowo powyżej sufitów podwieszonych – modułowych 60x60cm lub katon/gips. Podejścia do jednostek sufitowych wykonać przewodami natynkowo, powyżej sufitów. Podejścia do jednostek naściennych wykonać przewodami indywidualnych listwach naściennych, natynkowo. Przewody układać wzdłuż instalacji freonowej. Analogicznie wykonać zasilanie do pomp skroplin. Podłączenie do pomp wykonać w puszkach natynkowych, powyżej sufitów.

Układ sterowania urządzeń klimatyzacji zrealizowany jest przez branżę automatyki i nie jest w zakresie niniejszego projektu.

Trasy kablowe.

Kabel zasilający do rozd. SKB układać w hali sportowej po wyjściu z rozd. 2SKJ w rurce RL37, natynkowo do podciągu na wys. +4,5m. Dalej kabel ułożyć na podciągu w RL do ściany bocznej i dalej w pionie, aż do istniejącego korytka kablowego ułożonego na konstrukcji stalowej pod stropem. Kabel w rurce RL chronić na całej trasie kątownikiem stalowym, ocynkowanym L50x50x5mm. Z korytka pod stropem, za filarem G, zejść kablem na poziom ok. +11,50m i przejść nad dach części biurowej. Przebiecie wykonać w miejscu niekolidującym z wygłuszeniem hali sportowej i ociepleniem ściany po stronie dachu. Na dachu przewody układać w projektowanym korytku kablowym, perforowanym K-100, szer. 100mm, z pokrywą pełną. Korytko prowadzić na dachu na wspornikach betonowych, jak dla instalacji odgromowej.

Przy przejściach obwodów do urządzeń przechodzących na zewnątrz obiektu oraz przez przegrody ogniowe kable i przewody należy uszczelnić środkiem ogniochronnym, posiadającym wymagany atest ITB (np. Flammoplast KS-1 i Flammoplast KS-3 lub środki HILTI). Uszczelnienie wykonać w klasie odporności ogniowej zgodnej z klasą odporności przegród.

Instalacja odgromowa.

Obiekt wyposażony jest w instalację odgromową. Dla prawidłowej ochrony odgromowej projektowanych urządzeń – jednostki VRV zaprojektowano dwa, izolowane maszty wolnostojące o wysokości H=3,0m każdy. Należy zachować odstęp izolacyjny pomiędzy masztami, a urządzeniami VRV - 0,75m. Chronione urządzenia znajdować się będą w strefie ochronnej masztów określonej kątem ochronnym $\alpha = \sim 75^\circ$. Maszty należy podłączyć do istniejących zwodów poziomych na dachu. Do zwodów na dachu podłączyć również wszystkie projektowane, metalowe elementy i konstrukcje

*Projekt instalacji chłodu dla pomieszczeń biurowych w południowej części obiektu
Ursynowskiego Centrum Sportu i Rekreacji – hali widowiskowo sportowej
-ARENA URSYNÓW w Warszawie przy ul. Pileckiego 122.*

znajdujące się na dachu, a niewchodzące bezpośrednio do budynku, w tym projektowane korytka kablowe, itp.

Instalacja połączeń wyrównawczych.

Dodatkowo należy wykonać również układ połączeń wyrównawczych, miejscowych. Do połączeń wyrównawczych przyłączyć metalowe elementy instalacji klimatyzacji, korpusy pomp skroplin, obudowy jednostek wewnętrznych, itp. Połączenia zaprojektowano linką miedzianą LgYżo 1 x 6mm². Należy połączyć w/w urządzenia, łącząc je do istniejącego układu połączeń wyrównawczych lub konstrukcji stalowej budynku.

1.7. Ochrona przeciwporażeniowa.

Zgodnie z wymaganiami przepisów dla urządzeń elektroenergetycznych o napięciu 0,4 kV, jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zastosowano ochronę przez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S. Zgodnie z powyższym wszystkie części przewodzące dostępne instalacji należy przyłączyć do uziemionego punktu zasilania za pomocą przewodów ochronnych. Dla ochrony obwodów zasilających rozdzielnice urządzeniem ochronnym są rozłączniki bezpiecznikowe w rozd. 0,4 kV zasilających. Dla ochrony obwodów odbiorczych urządzeniem ochronnym są rozłączniki bezpiecznikowe i wyłączniki nadmiarowo prądowe w rozd. 0,4 kV. Dla uzupełnienia ochrony dodatkowej urządzeń zaprojektowano dodatkowo wyłączniki przeciwporażeniowe, różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30 mA.

Instalacja ochrony przeciwporażeniowej spełnia wymagania normy PN-IEC 60364-4-41.

Po wykonaniu montażu instalacji należy przeprowadzić pomiary kontrolne skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

1.8. Uwagi końcowe.

- kable zakupić i uciąć po dokonaniu obmiaru na obiekcie;
- kable włączyć do czynnej sieci rozdzielczej pod nadzorem i w porozumieniu z Inwestorem i Właścicielem budynku;
- poszczególne obwody w rozdzielnicach opisać, a opis umieścić na drzwiach rozdzielnic;
- całość robót wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004 i Warunkami Technicznymi Wykonanie i Odbioru Robót Elektrycznych - tom V oraz przepisami BHP.

2. OBLICZENIA TECHNICZNE.

2.1. Dobór zabezpieczeń i kabla linii zasilającej rozdzielnicę 0,4 kV - SKB.

Moc zainstalowana wynosi:

$$P_i = 18,6 \text{ kW}$$

Moc szczytowa wynosi:

$$P_s = P_i = 18,6 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy wynosi:

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{18600}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 28,9 \text{ A}$$

$$I_b = 50 \text{ A (w rozdz. 0,4kV – 2SKJ – rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką D02-50A)}$$

$$I_2 = 1,6 \times I_b = 1,6 \times 50 \text{ A} = 80 \text{ A (dla wkładki D02-50A)}$$

$$I_z = 61 \text{ A (dla kabla YKYżo 5x16mm}^2\text{) – kategoria ułożenia B2/E}$$

$$1,45 \times I_z = 1,45 \times 61 = 88,5 \text{ A}$$

$$I_2 < 1,45 \times I_z$$

$$80 \text{ A} < 88,5 \text{ A}$$

Kabel zasilający: YKYżo 5x16mm², 0,6/1 kV, w RL37 / w korytku K-100

$$\Delta U = \frac{100 \cdot P_s \cdot l}{\gamma_{Cu} \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{100 \cdot 18600 \cdot 60}{58 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,75 \% \cong 0,8 \%$$

2.2. Dobór zabezpieczeń i kabla linii zasilającej klimatyzator K1 (jednostka zewnętrzna).

Moc zainstalowana wynosi:

$$P_i = 9,3 \text{ kW}$$

Moc szczytowa wynosi:

$$P_s = P_i = 9,3 \text{ kW}$$

Prąd obliczeniowy wynosi:

$$I_s = \frac{P_s}{\sqrt{3} \cdot U_n \cdot \cos \varphi} = \frac{9300}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93} = 14,4 \text{ A}$$

*Projekt instalacji chłodu dla pomieszczeń biurowych w południowej części obiektu
Ursynowskiego Centrum Sportu i Rekreacji – hali widowiskowo sportowej
-ARENA URSYNÓW w Warszawie przy ul. Pileckiego 122.*

$I_w = C25A$ (w rozdz. 0,4kV – SKB – wyłącznik nadprądowy C25/3N A)

$I_2 = 1,45 \times I_w = 1,45 \times 25A = 36,3 A$ (dla wyłącznika C25A)

$I_z = 27,9 A$ (dla przewodu YDYżo 5x6mm²) – kategoria ułożenia E

$1,45 \times I_z = 1,45 \times 27,9 = 40,5A$

$I_2 < 1,45 \times I_z$

$36,3A < 40,5A$

Przewód zasilający: YDYżo 5x6mm², 750V, w korytku K-100

$$\Delta U = \frac{100 \cdot P_s \cdot l}{\gamma_{Cu} \cdot S \cdot U_n^2} = \frac{100 \cdot 9300 \cdot 20}{58 \cdot 6 \cdot 400^2} = 0,33 \% \cong 0,3 \%$$

*Projekt instalacji chłodu dla pomieszczeń biurowych w południowej części obiektu
Ursynowskiego Centrum Sportu i Rekreacji – hali widowiskowo sportowej
-ARENA URSYNÓW w Warszawie przy ul. Pileckiego 122.*

2.3. SPRAWDZENIE SKUTECZNOŚCI OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ.

| Lp | Nr kabla | Odbiornik | Typ kabla | Dług. | Zs | Wyłącznik | Ia | Zs*Ia | Uwagi |
|-----------|-----------------|--|-----------------------|--------------|-----------|------------------|-----------|--------------|--------------|
| | Symbol | | mm² | m | om | | A | V | |
| 1. | 2SKJ -X13 | Rozdz. 0,4kV - SKB | YKYżo 5x16 | 65 | 0,22 | D02-50A | 263,3 | 58 | t<5s |
| 2. | SKB-1 | Jednostka zewnętrzna VRV, system 1 | YDYżo 5x6 | 20 | 0,36 | C25/4A | 250 | 90 | t<0,4s |
| 3. | RF31-6 | Jednostka wewnętrzna , pok. 2.10 | YDYżo 3x1,5 | 35 | 1,22 | C10/2A | 100 | 122 | t<0,4s |

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

| Lp. | Wyszczególnienie | Jedn. | Ilość | Producent |
|-----|---|-------|-------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 3.1. dla rozdzielnic 0,4 kV – 2SKJ. | | | |
| 1. | Rozdzielnica wnąkowa z drzwiczkami metalowymi, typu RWN 1x12, IP40, kompletna, o wymiarach 350x305x86,5mm | kpl | 1 | Legrand |
| 2. | Rozłącznik bezpiecznikowy typu Z-SLS/NEOZ/3+N, 4-polowy, z wkładkami topikowymi typu D02-50A | kpl | 1 | Moeller |
| 3. | Przewody miedziane typu LgY 1x25mm ² , 750 V | m | 8 | KFK |
| 4. | Przewody miedziane typu LgYżo 1x25mm ² , 750 V | m | 2 | KFK |
| 1. | Rura winidururowa, karbowana RVKLn36 | m | 1 | |
| 5. | Zacisk szeregowy, 25 mm ² , typu TE-25/0 (zielono-żółty) | szt | 1 | Schrack |
| | 3.2. dla rozdzielnic 0,4 kV – 2TSZ. | | | |
| 1. | Wyłącznik nadprądowy z modułem różnicowoprądowym, typu CKN6-10/1N/C/003, C10A, 30mA, charakt. AC, dwupolowy | szt | 1 | Schrack |
| 2. | Wyłącznik nadprądowy z modułem różnicowoprądowym, typu CKN6-6/1N/C/003, C6A, 30mA, charakt. AC, dwupolowy | szt | 2 | Schrack |
| 3. | Przewody miedziane typu LgY 1x2,5mm ² , 750 V | m | 1 | KFK |
| 4. | Zacisk szeregowy, 2,5 mm ² , typu TEO.2 (zielono-żółty) | szt | 3 | Schrack |
| | 3.3. dla rozdzielnic 0,4 kV – 3TSZ. | | | |
| 1. | Rozłącznik bezpiecznikowy typu Z-SLS/NEOZ/3+N, 4-polowy, z wkładkami topikowymi typu D02-50A | kpl | 1 | Moeller |
| 2. | Przewody miedziane typu LgY 1x6mm ² , 750 V | m | 2 | KFK |
| | 3.4. dla rozdzielnic 0,4 kV – 3TSK. | | | |
| 1. | Rozłącznik główny typu IS-63/4, 63A, 4-polowy, do zabudowy szeregowej na szynę TH35 | szt | 1 | Moeller |
| 2. | Lampka sygnalizacyjna typu LK-713, 3-polowa | szt | 1 | F&F |
| 3. | Wyłącznik nadprądowy z modułem różnicowoprądowym, typu CKN6-10/1N/C/003, C10A, 30mA, charakt. AC, dwupolowy | szt | 1 | Schrack |

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

| Lp. | Wyszczególnienie | Jedn. | Ilość | Producent |
|---|---|-------|-------|-----------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. | Przewody miedziane typu LgY 1x6mm ² , 750 V | m | 1 | KFK |
| 5. | Przewody miedziane typu LgY 1x2,5mm ² , 750 V | m | 1 | KFK |
| 6. | Zacisk szeregowy, 2,5 mm ² , typu CBD-2 / TEO.2 (beżowy, niebieski, zielono-żółty) | szt | 3 | Schrack |
| 3.5. dla rozdzielnic 0,4 kV – SKB. | | | | |
| 1. | Obudowa poliestrowa, naścienna MINIPOL z drzwiczkami pełnymi, typu MIP-44, IP66, kompletna, o wymiarach 400x400x200mm, odporna na promieniowanie UV, nr kat. IM.008.844 | kpl | 1 | Schrack |
| 2. | Wkład modułowy do obudów MINIPOL o wym. 400x400mm, 2x18 modułów, nr kat. IM.CH0.044 | kpl | 1 | Schrack |
| 3. | Rozłącznik główny typu IS-63/4, 63A, 4-polowy, do zabudowy szeregowej na szynę TH35 | szt | 1 | Moeller |
| 4. | Ogranicznik przepięć, do systemu TN-S, 4-polowy, typu SPC-S-20/280/4, klasy C | kpl | 1 | Schrack |
| 5. | Lampka sygnalizacyjna typu LK-713, 3-polowa | szt | 1 | F&F |
| 6. | Wyłącznik przeciwpażeniowy, różnicowoprądowy, typu CFI6-40/4/003, 40A, 30mA, charakt. AC, 4-polowy | szt | 2 | Moeller |
| 7. | Wyłącznik nadprądowy, typu CLS6-C25/3N, C25 A, 3+N biegunowy | szt | 2 | Moeller |
| 8. | Zacisk szeregowy, 16mm ² , typu TE-16 (zielono-żółty) | szt | 1 | Schrack |
| 9. | Przewody miedziane typu LgY 1x10mm ² , 750 V | m | 3 | KFK |

3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.

| Lp. | Wyszczególnienie | Jedn. | Ilość | Producent |
|-----|---|-------|-------|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 3.6. dla instalacji elektrycznych. | | | |
| 2. | Rozgałęźnik instalacyjny, bryzgoszczelny, nt, do 2,5 mm ² , 400V | szt | 21 | Elda |
| 3. | Kabel energetyczny 0,6/1kV – YKYżo 5x16 mm ² | m | 65 | KFK |
| 4. | Przewód kabelkowy 750 V – YDYżo 5x6 mm ² | m | 30 | KFK |
| 5. | Przewód kabelkowy 750 V – YDYżo 3x1,5 mm ² | m | 200 | KFK |
| 6. | Przewód miedziany 750 V – LgYżo 1x6 mm ² | m | 50 | KFK |
| 7. | Rura winidurowa RL37 | m | 25 | |
| 8. | Kątownik Fe/Zn 50x50x5mm | m | 25 | |
| 9. | Listwa kablowa typu LN 16x16mm | m | 35 | Polam Suwałki |
| 10. | Korytka kablowe, perforowane, typu KCJ100/50/3N, szer. 100mm | m | 30 | BAKS |
| 11. | Pokrywa pełna korytka kablowego z zamkiem typu PKZJ100/3, szer. 100mm | m | 30 | BAKS |
| 12. | Drut stalowy, ocynkowany Fe/Zn śr. 8 mm | m | 30 | AH |
| 13. | Maszt wolnostojący cynkowany ogniowo, jednolity, wysokość h=3,0m, nr kat. 27211 | szt | 2 | AH |
| 14. | Obciążnik do masztu jw., z gumowym dywanikiem, śr. 500mm, nr kat. 27130 | szt | 2 | AH |
| 15. | Wspornik dachowy – uchwyt betonowy w tworzywie nr kat. 30.2 | szt | 50 | Elko-bis |
| 16. | Złącze krzyżowe 4-otworowe nr kat. 1.1 | kpl. | 10 | Elko-bis |
| 17. | Flammoplast KS-1 | kg | 1 | |
| 18. | Flammoplast KS-3 | kg | 1 | |